



[UN PROBLEMA GLOBAL DE CONSERVACIÓN]

# GATOS EN ISLAS

**Cats on islands: A global conservation concern**

Biodiversity lost on island ecosystems is still increasing, mainly caused by the introduction of exotic species. Cats are one of the worst invasive species being responsible for numerous species extinctions. At least 175 vertebrates (25 reptiles, 123 birds and 27 mammals) have been threatened or were driven to extinction due to cat predation on 120 islands worldwide. A review of 72 cat diet studies showed that cat preyed upon 265 species (69 invertebrates, 2 fishes, 3 amphibians, 34 reptiles, 130 birds and 27 mammals). On the Canary Islands, cat diet revealed the same general pattern than on worldwide islands, where cats feeding mostly on introduced mammals but threatening native species. However, in this archipelago, cat diet varies among islands and habitats, preying on 68 species of which at least 6 are globally or locally threatened. In general, cat diet studies can be poorly informative about cat impact on threatened species because they are too scarce, conducted too late (after species extinction) or with insufficient data gathering. Face to the strong threat of cat predation on native species; cat management (control or eradication) is strongly encouraged. However, such conservation strategies have to be conducted simultaneously to (i) the monitoring of other introduced predators, and (ii) the increase of public awareness and implication.

FÉLIX MANUEL MEDINA, ELSA BONNAUD, ERIC VIDAL Y MANUEL NOGALES





El gato *Felis catus* presenta poblaciones silvestres en todas las islas principales del archipiélago.

[FOTO: José Juan Hernández]  
[FOTO PORTADA: Domingo Trujillo]

Las islas poseen una biodiversidad de gran valor que se caracteriza por presentar una elevada cantidad de especies endémicas<sup>1</sup>. En estos ecosistemas, la introducción de especies exóticas invasoras se ha convertido en una de sus principales amenazas. De estas, los mamíferos se consideran uno de los grupos más dañinos, puesto que han estado involucrados en la extinción de numerosas especies nativas en islas<sup>2,3</sup>. Los armiños *Mustela erminea*<sup>4</sup>, las mangostas *Herpetes spp.*<sup>5</sup> o las ratas *Rattus spp.*<sup>6,7</sup> depredan sobre una gran variedad de especies nativas de mamíferos, aves, reptiles e invertebrados, y provocan graves impactos en sus poblaciones. Sin embargo, una de las especies cuyo efecto sobre las faunas insulares ha sido más estudiado es el gato *Felis catus*<sup>8</sup>. Desde su domesticación a partir del gato silvestre africano *Felis silvestris lybica*, hace unos 9000 años<sup>9</sup>, el gato ha acompañado al ser humano en sus desplazamientos, y se han estableciendo poblaciones asilvestradas en la mayoría de las islas del

La alimentación de los gatos asilvestrados, tanto en ecosistemas insulares como continentales, incluye una gran variedad de presas, que van desde pequeños mamíferos, aves y reptiles, hasta invertebrados de mediano tamaño.

mundo donde ha sido introducido (un 5 % del total de 179 000 islas que existen [Bernie R. Thershy, com. pers.]), incluso en los archipiélagos oceánicos más remotos<sup>2,10</sup>. Una vez establecido en ellos, ha contribuido a la extinción de un gran número de especies de vertebrados endémicos<sup>8,11</sup> y, por ello, es considerada una de las cien especies invasoras más perniciosas<sup>12</sup>.

La estimación de los impactos que los gatos causan en las poblaciones de sus presas es inferida, principalmente, a partir del estudio de su dieta<sup>13</sup>. La alimentación de los gatos asilvestrados, tanto en ecosistemas insulares como continentales, incluye una gran variedad de presas, que van desde pequeños mamíferos, aves y reptiles, hasta invertebrados de mediano tamaño<sup>14,15</sup>. Los gatos muestran un comportamiento elevadamente generalista y oportunista y funcionan como un depredador situado en lo más alto de la red trófica<sup>16</sup>, causando efectos devastadores<sup>2,8</sup> sobre todo en poblaciones insulares de especies endémicas<sup>17-20</sup>



[FIGURA 1]  
Localización de las islas donde se han realizado los estudios de la dieta del gato en la revisión global<sup>21</sup>.

## La dieta de los gatos asilvestrados en islas: un contexto global

Los resultados obtenidos en el análisis de 72 estudios de la dieta de gatos asilvestrados llevados a cabo en 40 islas distribuidas por todo el mundo<sup>21</sup>, indican que, al menos, 265 especies (27 mamíferos, 130 aves, 34 reptiles, 3 anfibios, 2 peces y 69 invertebrados) constituyen el espectro trófico de su alimentación<sup>21</sup>. Este mamífero depreda sobre una gran variedad de presas de distinto tamaño (desde unos pocos gramos hasta casi dos kilos de peso), y las más frecuentes son pequeños mamíferos introducidos como conejos, ratas y ratones. Este tipo de presas, junto con las especies de mamíferos y aves nativas, aporta una mayor proporción a la biomasa total consumida. Cabe destacar además que, aunque los reptiles y los invertebrados no se tienen en cuenta en todos los estudios realizados, estas presas conforman, en muchas ocasiones, una proporción muy elevada en la dieta, mayor incluso que la de las aves o los mamíferos. Esto ocurre, sobre todo, en islas localizadas en zonas tropicales y subtropicales<sup>21</sup>. Los patro-

nes biogeográficos resultantes indican que el consumo de conejos está relacionado con la latitud, mientras que esta relación es negativa con respecto a la depredación sobre reptiles e invertebrados. Estas tendencias biogeográficas se podrían explicar por la elevada frecuencia de aparición de los conejos en la dieta en islas subantárticas, así como por la gran abundancia de reptiles e invertebrados en las islas tropicales y subtropicales<sup>21</sup>. Sin embargo, existen regiones insulares del mundo muy poco estudiadas, como el Caribe, Indonesia, Japón, Nueva Caledonia o la Polinesia Francesa, donde, sin duda, otras especies podrían verse influenciadas por la depredación de los gatos asilvestrados (figura 1). Los resultados que se obtienen a partir del estudio de la dieta de los gatos asilvestrados en islas pueden ser, por sí solos, unos pobres indicadores de los impactos sobre las especies amenazadas. Estas suelen ser raras, presentan distribuciones restringidas y bajos tamaños poblacionales y, por ello, tienen menos probabilidades de ser incorporadas a la dieta<sup>7</sup>. Así, en el futuro se requiere que los estudios sobre la dieta de los gatos asilvestrados se realicen fundamentados en un mayor número de muestras, en localidades de distribución de especies amenazadas y en técnicas más modernas, basadas en el ADN<sup>22</sup>. Con estas últimas técnicas moleculares se posibilitará identificar individualmente tanto a las presas como a los gatos,



lo que permitirá conocer las preferencias tróficas de ciertos individuos con respecto a la población en general.

# Impacto global de los gatos asilvestrados sobre especies insulares amenazadas

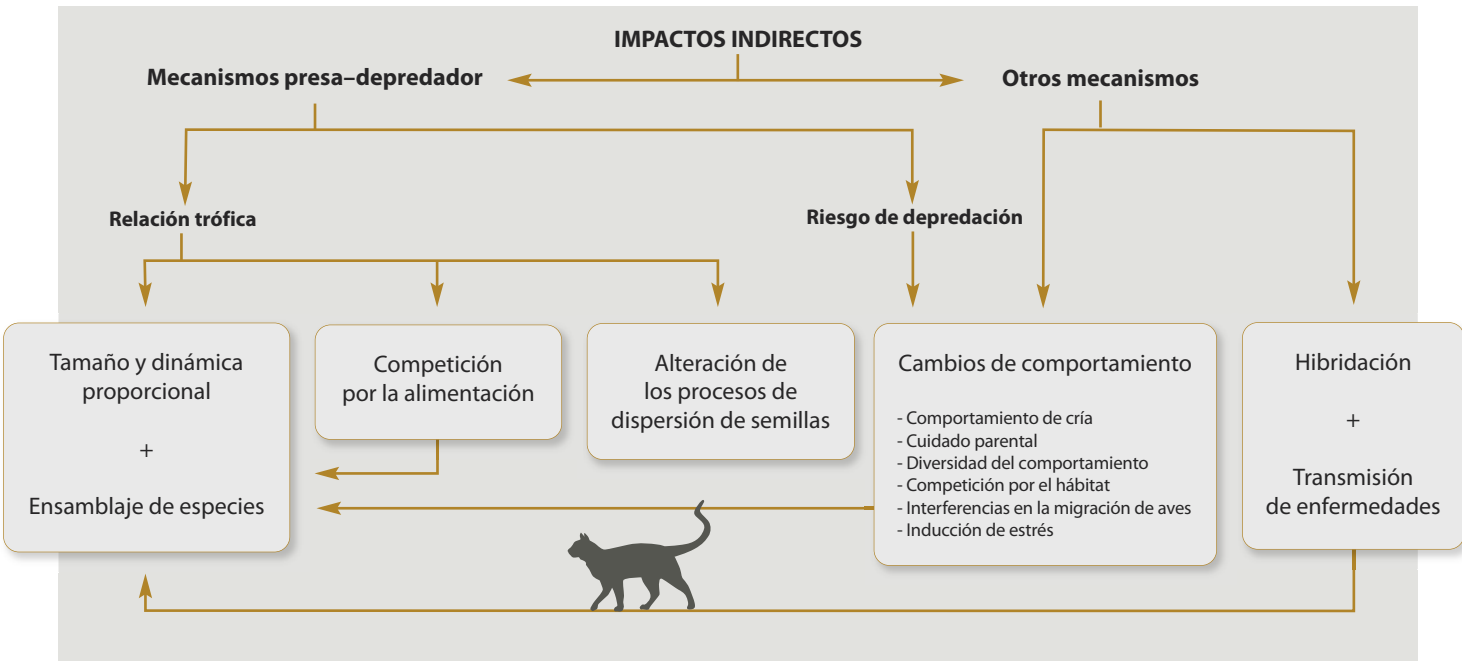
Para conocer el impacto real de los gatos asilvestrados en los ecosistemas insulares, se realizó una revisión en la que se analizaron unos quinientos trabajos de investigación (publicados o no). En ellos se establecía claramente que los gatos habían sido los causantes de cualquier tipo de efecto sobre las poblaciones insulares

de especies nativas de vertebrados amenazados. Siguiendo criterios internacionales de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)<sup>23</sup>, se constató que al menos 175 taxones de vertebrados (25 reptiles, 123 aves y 27 mamíferos) se encuentran amenazados o han sido extinguidos por o con la participación de los gatos en 120 islas de todo el mundo<sup>8</sup>. Si se comparan estos datos con los obtenidos en la revisión de la dieta<sup>21</sup>, se observa que, de las 179 especies de vertebrados detectadas, solo 29 (el 16 %) estarían amenazadas según la UICN. Los reptiles sufrieron una mayor afección en islas del Caribe y del Atlántico, mientras que las aves y los mamíferos fueron los grupos más afectados en el Pacífico (figura 2). En general, los gatos asilvestrados han contribuido a la extinción de, al menos, el 14 % ( $n=33$ , 2 reptiles, 22 aves y 9 mamíferos) de todas ( $n=238$ ) las extinciones de vertebrados detectadas en el mundo desde el siglo XVI<sup>23</sup>. Además, contribuyen a la amenaza del 8 % ( $n=38$ ) de las 464 especies consideradas en peligro crítico por la UICN<sup>8</sup>. No obstante, estos resultados podrían estar subestimados debido a que existen muchas lagunas

[FIGURA 2]  
Mapa de las islas donde se han detectado impactos de gatos asilvestrados a nivel global<sup>8</sup>.



Sobre especies de aves      Sobre especies de reptiles      Sobre especies de mamíferos



en el conocimiento de su dieta y de sus impactos en regiones insulares con una elevada importancia para la biodiversidad mundial<sup>21</sup>. Además, existen otros tipos de impacto, diferentes a la depredación, relacionados con las cascadas tróficas, la competencia interespecífica, las enfermedades, los parásitos o la hibridación, que podrían estar causando problemas escasamente considerados hasta ahora<sup>12,24</sup> (figura 3).

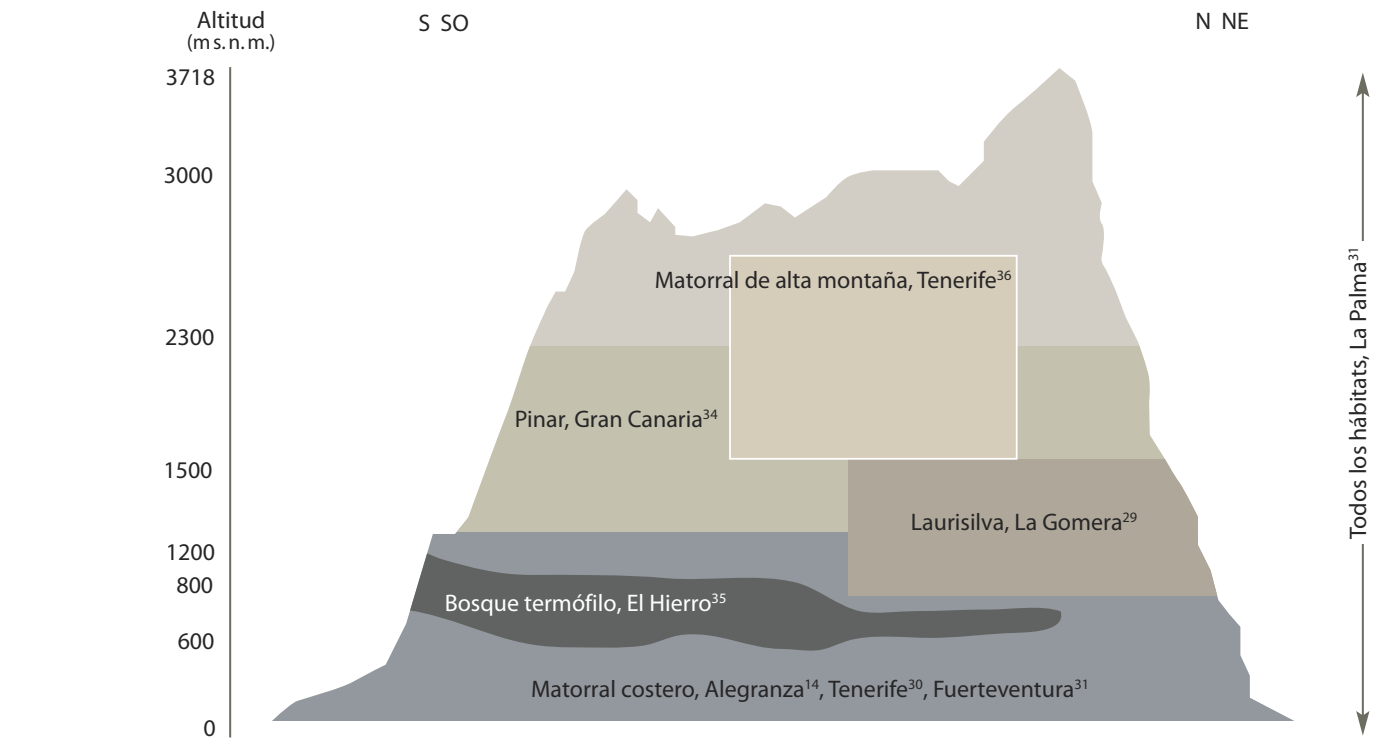
## ¿De qué se alimentan los gatos asilvestrados en Canarias?

Existen pocos datos sobre cuándo fueron introducidos los gatos en Canarias. Estudios zoológico-arqueológicos confirmaron la presencia de restos óseos en las cuevas de habitación aborigen de El Tendal y El Rincón en la isla de La Palma<sup>25</sup>, lo que indicaría que fueron los aborígenes quienes trajeron los gatos. Sin embargo, dadas la escasez de estos indicios (12 en La Palma y 2 en Tenerife) y la ausencia total en otras islas, la presencia de este de-

predador en la época prehistórica debería confirmarse mediante la datación con radiocarbono<sup>26,27</sup>. Independientemente de cuándo fueron introducidos, a partir de ese momento se asilvestraron en el medio natural de las islas, igual que en otros lugares del mundo<sup>28</sup>. En la actualidad, se encuentran distribuidos en todas las islas del archipiélago incluida La Graciosa, aunque también ocuparon islotes de menor tamaño como Alegranza o Lobos, de donde han sido erradicados<sup>11</sup>.

No fue hasta la década de 1980 que biólogos del Departamento de Biología Animal de la Universidad de La Laguna comenzaron a interesarse por los efectos que la depredación de los gatos asilvestrados podría estar ejerciendo en la precaria situación de conservación de algunas poblaciones de aves nidificantes en Canarias. Desde ese momento, se comenzaron a realizar los primeros estudios sobre su dieta en diferentes ambientes de las islas (figura 4). De ellos se ha determinado que en Canarias, como en otros ecosistemas insulares, su espectro trófico incluye, principalmente, a otros mamíferos introducidos (los cuales aportan la mayor parte de la biomasa consumida), además de a otras especies nativas de aves, reptiles e invertebrados<sup>29-36</sup>. A pesar de que existe un patrón general muy similar en todos los ecosistemas estudiados en

[FIGURA 3]  
Impactos causados por los gatos asilvestrados *Felis catus* sobre las poblaciones de las especies.



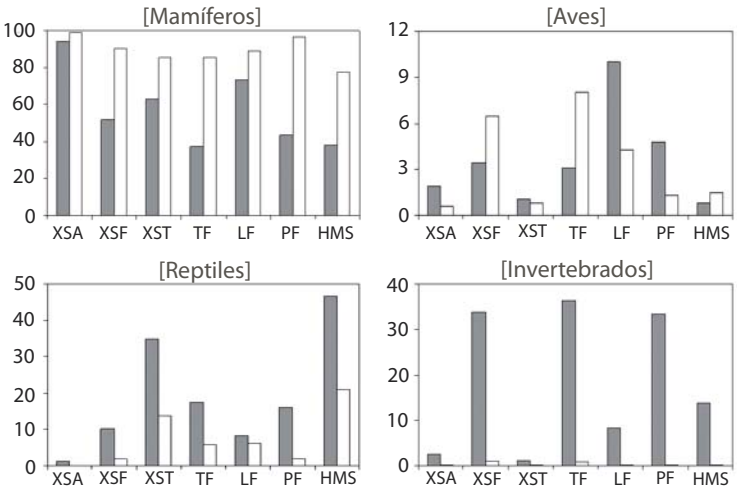
[FIGURA 4]  
Distribución altitudinal de los principales ecosistemas de Canarias donde se han desarrollado los estudios de la dieta del gato cimarrón.

Canarias, aparecen diferencias en cuanto a la frecuencia con que consume algunos tipos de presa en cada uno de ellos (figura 5). Los ratones son una presa muy común en el matorral costero<sup>18,30</sup> y en la alta montaña<sup>33</sup>. Sin embargo, en la laurisilva, donde los reptiles y los conejos presentan densidades de población bajas debido a la elevada humedad del

ambiente, las ratas *Rattus rattus*, que son muy abundantes, constituyen su presa principal<sup>29,33</sup>. En el pinar fue relativamente abundante la presencia de grandes artrópodos porque en algunas islas existe de una gran abundancia de quilópodos del género *Scolopendra*, los cuales probablemente constituyen una presa apreciable en cuanto a la biomasa<sup>34</sup>.

Algo similar se pudo comprobar en el estudio realizado en el bosque termófilo, donde la abundancia del escarabajo *Pimelia laevigata* (Tenebrionidae) se vio reflejada por su frecuencia de aparición en los grupos de excrementos analizados<sup>35</sup>. Otro resultado llamativo fue la elevada frecuencia de aparición de reptiles en la alta montaña, una de las composiciones cuantitativas más importantes obtenidas en cualquiera de los estudios que se han realizado sobre la dieta del gato en todo el mundo<sup>36</sup>.

En general, los patrones de la dieta del gato cimarrón en el archipiélago canario se pueden dividir en tres grupos diferenciados: uno correspondiente a la de la laurisilva, otro a la del bosque termófilo y un tercer grupo extenso que incluiría la del resto de hábitats. Las máximas diferencias halladas en la dieta del gato asilvestrado en Canarias se dieron entre los hábitats forestales (el pinar y el bosque termófilo frente a la laurisilva), lo que indica una heterogeneidad importante de la dieta en estos ambientes. Por otro lado, en los matorrales mostraron una dieta más especializada que en los hábitats forestales, en los que es más amplia. Cabe destacar que al comparar la dieta de los gatos en los distintos ecosistemas presentes en Canarias pero en una única isla<sup>33</sup>, se encuentra un mayor solapamiento de la dieta en todos los ecosistemas. Esto es debido al efecto *fauna insular*, es decir, al efecto derivado de la diferente composición faunística presente en cada una de las islas estudiadas<sup>32</sup>.



[FIGURA 5]  
Dieta del gato cimarrón *Felis catus* en los principales ecosistemas de Canarias. XSA: matorral costero en el islote de Alegranza; XSF: matorral costero en Fuerteventura; XST: matorral costero en Tenerife; TF: bosque termófilo, El Hierro; LF: laurisilva, La Gomera; PF: Pinar, Gran Canaria; HMS: matorral de alta montaña, Tenerife.

## Impactos de los gatos asilvestrados sobre especies amenazadas en Canarias

Como se ha comentado, los gatos asilvestrados han sido responsables directos de la extinción de numerosas especies en islas a lo largo de todo el mundo, incluidas especies endémicas de mamíferos, aves y reptiles<sup>8</sup>. El impacto de los gatos asilvestrados sobre las especies amenazadas de Canarias se estudió evaluando la abundancia relativa de cada especie en su dieta y considerando su estado actual de conservación<sup>37</sup>. En todos los estudios de la dieta del gato en Canarias se ha identificado un total de 68 especies distintas (5 mamíferos, 16 aves, 15 reptiles y 32 invertebrados)<sup>37</sup>, de las cuales solamente cuatro se consideran amenazadas en el mundo y están incluidas en la lista roja de la UICN<sup>23</sup>: la tarabilla canaria *Saxicola dacotiae*, el lagarto gigante de El Hierro *Gallotia simonyi*, el lagarto canario moteado *Gallotia intermedia* y el lagarto gigante de La Gomera *Gallotia bravoana* (figura 7). En un contexto más local, además de estas especies, otras depredadas por el gato, como la pardela chica *Puffinus assimilis* y el pinzón azul de Gran Canaria *Fringilla polatzeki*, están recogidas como amenazadas tanto en el *Catálogo Canario de Especies Protegidas* como en el *Catálogo Español de Especies Amenazadas* (figura 8).

[FIGURA 6]  
Algunas especies amenazadas por los gatos asilvestrados en islas a nivel mundial según la UICN<sup>23</sup>. [A] Iguana de Turcas y Caicos *Cyclura carinata*. [B] Petrel de Galápagos *Pterodroma phaeopygia*. [C] Rata canguro de San José *Dipodomys insularis*.

[FOTOS: Joseph Burgess, Alan Greensmith (www.ardea.com) y Troy L. Best (American Society of Mammalogy)]







[FIGURA 7]  
Especies de reptiles endémicos amenazadas por los gatos asilvestrados en Canarias. [A] Lagarto gigante de El Hierro *Gallotia simonyi*. [B] Lagarto canario moteado *Gallotia intermedia*. [C] Lagarto gigante de La Gomera *Gallotia bravoana*.

[FOTOS: Nicolás Martín, Juan Carlos Rando y José Juan Hernández]

[FIGURA 8]  
Algunas especies de aves nativas amenazadas por la depredación de gatos asilvestrados en Canarias. [A] Pinzón azul de Gran Canaria *Fringilla polatzeki*. [B] Tarabilla canaria *Saxicola dacotiae*. [C] Pardela chica *Puffinus assimilis*.

[FOTOS: Domingo Trujillo y Nicolás Martín]



Los gatos domésticos causan estragos en las poblaciones de especies nativas en islas.

[FOTO: Fabrice Brecias]  
[ÚLTIMA FOTO: Beneharo Rodríguez]

# Conclusiones

A pesar de que los gatos asilvestrados se alimentan principalmente de otras especies de mamíferos introducidos, suponen una grave amenaza para la conservación de la fauna nativa de Canarias. No obstante, hay que considerar que este impacto sobre las especies amenazadas puede mitigarse, mediante su control, o resolverse, si la erradicación es viable en el medio natural (islas de limitada extensión)<sup>11,37</sup>. Así ha ocurrido en el caso de algunos islotes importantes para algunas especies de aves marinas<sup>38,39</sup>.

Durante los últimos años, en Canarias se han llevado a cabo algunos esfuerzos para manejar y controlar a los gatos cimarrones<sup>37</sup>. Sin embargo, se considera necesario reforzar estas medidas de conservación sobre todo en aquellas áreas de las islas de Tenerife, La Gomera y El Hierro en las que los lagartos gigantes están todavía presentes. Además, algunas zonas donde los gatos están afectando a especies de

aves amenazadas deberían gestionarse también en este sentido. No obstante, en el caso de que se pretendan erradicar o controlar los gatos en las islas es importante tener en cuenta la presencia de otras especies introducidas como ratas, ratones y conejos con el fin de evitar los problemas derivados del efecto conocido como liberación del mesodepredador<sup>40</sup>; es decir, que la eliminación de los gatos podría provocar un aumento de las poblaciones de las presas introducidas, las cuales podrían causar efectos tanto o más perniciosos en el medio natural que los causados por la presencia del propio gato<sup>41</sup>.

En todo caso, cualquier actuación que se pretenda realizar en este sentido debería llevar aparejada una importante campaña divulgativa y de concienciación de la población acerca de los efectos de los gatos asilvestrados sobre las especies amenazadas, y que permita priorizar el manejo de las poblaciones de especies exóticas invasoras en las islas en las que exista un mayor riesgo para la conservación de la biodiversidad en los ecosistemas insulares<sup>42</sup>. [ ]

**A pesar de que los gatos asilvestrados se alimentan principalmente de otras especies de mamíferos introducidos, suponen una grave amenaza para la conservación de la fauna nativa de Canarias.**



AGRADECIMIENTOS

Ninguno de los estudios de campo realiza- dos sobre la dieta y otros aspectos de la bio- logía de los gatos asilvestrados en Canarias ha recibido ayuda o fondos específicos de la Administración pública. Sin embargo, se ha contado con la inestimable ayuda de nume- rosos investigadores, coautores de muchos de los trabajos publicados, a quienes se agradece especialmente su participación y su preocupación por la conservación de nuestra biodiversidad. Los trabajos corres- pondientes a las revisiones globales han sido apoyados por varios proyectos de la Unión Europea: CGL-2004-0161 BOS cofi- nanciado por el Ministerio de Ciencia y Edu- cación y la institución francesa DIREN PACA a través de un proyecto LIFE Naturaleza (ref. LIFE03NAT/F000105), la Agencia Nacional de Investigación (*ALIENS project*) y el MEDAD (*ECOTROPIC programme*). Además, Elsa Bon- naud disfrutó de una beca posdoctoral CR PACA. Félix González y Juan Carlos Rando re- visaron una primera versión del manuscrito, y aportaron interesantes comentarios.

BIBLIOGRAFÍA

1 MYERS, N; RA MITTERMEIER; CG MITTERMEIER y otros: «Biodiversity hotspots for conser- vation priorities». *Nature*, 2000, vol. 403, n.º 6772, pp. 853-858.

2 COURCHAMP, F; JL CHAPUIS y M PASCAL: «Mam- mal invaders on islands: impact, control and control impact». *Biological Reviews*, 2003, vol. 78, n.º 3, pp. 347-383.

3 HUME, JP y M WALTERS: *Extinct Birds*. Blooms- bury Academic, 2012.

4 CUTHBERT, R y LS DAVIS: «Adult survival and productivity of Hutton’s Shearwaters». *Ibis*, 2002, vol. 144, n.º 3, pp. 423-432.

5 HAYS, WT y S CONANT: «Biology and Impacts of Pacific Islands Invasive Species. 1. A Worldwide Review of Effects of the Small Indian Mongoose, *Herpestes javanicus* (Carnivora: Herpestidae)». *Pacific Science*, 2007, vol. 61, n.º 1, pp. 3-16.

6 JONES, HP; BR TERSHY; ES ZAVALETA y otros: «Se- verity of the effects of invasive rats on se- abirds: a global review». *Conservation Biology*, 2008, vol. 22, n.º 1, pp. 16-26.

7 TOWNS, DR; IAE ATKINSON y CH DAUGHERTY: «Have the harmful effects of introdu- ced rats on islands been exaggerated?» *Biological Invasions*, 2006, vol. 8, n.º 4, pp. 863-891.

8 MEDINA, FM; E BONNAUD; E VIDAL y otros: «A global review of the impacts of invasive cats on island endangered vertebrates». *Global Change Biology*, 2011, vol. 17, n.º 11, pp. 3503-3510.

9 DRISCOLL, CA; M MENOTTI-RAYMOND; AL ROCA y otros: «The Near Eastern origin of cat do- mestication». *Science*, 2007, vol. 317, n.º 5837, pp. 519-523.

10 HILTON, GM y RJ CUTHBERT: «The catastro- phic impact of invasive mammalian pre- dators on birds of the UK Overseas Territories: a review and synthesis». *Ibis*, 2010, vol. 152, n.º 3, pp. 443-458.

11 NOGALES, M; A MARTÍN; BR TERSHIE y otros: «A review of feral cat eradication on is- lands». *Conservation Biology*, 2004, vol. 18, n.º 2, pp. 310-319.

12 LOWE, S; M BROWNE; S BOUDJELAS y M DE PO- RTER: *100 of the World’s Worst Invasive Alien Species. A selection from the Global Invasive Species Database*. ISSG SSC IUCN, 2000.

13 FITZGERALD, BM y DC TURNER: «Hunting beha- viour of domestic cats and their impact on prey populations», en TURNER, DC y P BATE- SON (eds.): *The domestic cat: The biology of its behaviour*, 2<sup>nd</sup> edition. Cambridge Uni- versity Press, 2000, pp. 151-175.

14 KONECNY, MJ: «Food habits and energe- tics of feral house cats in the Galapagos Islands». *Oikos*, 1987, vol. 50, n.º 1, pp. 24-32.

15 VAN AARDE, RJ: «The diet and feeding be- haviour of feral cats, *Felis catus* at Ma- rion Island». *South African Journal of Wildlife Research*, 1980, vol. 10. n.º 3-4, pp. 123-128.

16 NOGALES, M; JL RODRÍGUEZ; G DELGADO y otros: «The diet of feral cats (*Felis catus*) on Alegranza Island (North of Lanzarote, Canary Islands)». *Folia Zoologica*, 1992, vol. 41, pp. 209-212.

17 MELLINK, E: «The status of *Neotoma an- thonyi* (Rodentia, Muridae, Cricetinae) of Todos Santos Islans, Baja California, Me- xico». *Bulletin of the Southern California Academy of Sciences*, 1992, vol. 91, n.º 3, pp. 137-140.

18 JONES, E: «Ecology of the feral cat, *Felis catus* (L.), (Carnivora: Felidae) on Mac- quarie Island». *Australian Wildlife Rese- arch*, 1977, vol. 4, n.º 3, pp. 249-262.

19 PONTIER, D; L SAY; F DEBIAS y otros: «The diet of feral cats (*Felis catus* L.) at five sites on the Terra Grande, Kerguelen archipe-

lago». *Polar Biology*, 2002, vol. 25, pp. 833-837.

20 IVERSON, JB: «The impact of feral cats and dogs on populations of the West Indian rock iguana, *Cyclura carinata*». *Biologi- cal Conservation*, 1978, vol. 14, n.º 1, pp. 63-73.

21 BONNAUD, E; FM MEDINA; E VIDAL y otros: «The diet of feral cats on islands: a review and a call for more studies». *Biological In- vasions*, 2011, vol. 13, n.º 3, pp. 581-603.

22 BONNAUD, E; D ZARZOSO-LACOSTE; K BOURGEOIS y otros: «Top-predator control on islands boosts endemic prey but not mesopre- dator». *Animal Conservation*, 2010, vol. 13, n.º 6, pp. 556-567.

23 UICN: 2008 IUCN Red List of Threatened Species.

24 MEDINA, FM; E BONNAUD; E VIDAL y M NOGA- LES: «Underlying impacts of invasive cats on islands: not only a question of preda- tion». *Biodiversity and Conservation*, 2014, vol. 23, n.º 2, pp. 327-342.

25 PAIS-PAIS, FJ: *La economía de producción en la prehistoria de la isla de La Palma: la ga- nadería. Estudios Prehispánicos* 3. Direc- ción General de Patrimonio Histórico. Gobierno de Canarias, 1996.

26 RANDO, JC: «Protagonistas de una catás- trofe silenciosa: los vertebrados extintos de Canarias». *El Indiferente*, 2003, n.º 14, pp. 4-15.

27 RANDO, JC; JA ALCOVER; JF NAVARRO y otros: «Chronology and causes of the extinc- tion of the Lava Mouse, *Malpaisomys* in- sularis (Rodentia: Muridae) from the Canary Islands». *Quaternary Research*, 2008, vol. 70, n.º 2, pp. 141-148.

28 TOOD, NB: «Cats and commerce». *Scienti- fic American*, 1977, vol. 237, n.º 5, pp. 100-107.

29 NOGALES, M y FM MEDINA: «A review of the diet of feral domestic cats (*Felis silvestris f. catus*) on the Canary Islands, with new data from the laurel forest of La Go- mera». *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 1996, vol. 61, n.º, pp. 1-6.

30 MEDINA, FM y M NOGALES: «Dieta del gato cimarrón (*Felis catus* L.) en el piso basal del Macizo de Teno (Noroeste de Tene- rife)». *Doñana Acta Vertebrata*, 1993, n.º 20, pp. 291-297.

31 MEDINA, FM; M LÓPEZ-DARIAS; M NOGALES y R GARCÍA: «Food habits of feral cats (*Felis sil- vestris catus* L., 1758) in insular semiarid environments (Fuerteventura, Canary Is-



lands)». *Wildlife Research*, 2008, vol. 35, pp. 162-169.

32 NOGALES, M y FM MEDINA: «Trophic ecology of feral cats (*Felis silvestris f. catus*) in the main environments of an oceanic archi- pelago (Canary Islands): an updated ap- proach». *Mammalian Biology*, 2009, vol. 74, n.º 3, pp. 169-181.

33 MEDINA, FM; R GARCÍA y M NOGALES: «Fee- ding ecology of feral cats on a subtropi- cal heterogeneous oceanic island (La Palma, Canarian Archipelago)». *Acta The- riologica*, 2006, vol. 51, n.º 1, pp. 75-83.

34 SANTANA, F; A MARTÍN y M NOGALES: «Datos sobre la alimentación del gato cimarrón (*Felis catus Linnaeus*, 1758) en los montes de Pajonales, Ojeda e Inagua (Gran Ca- naria)». *Vieraea*, 1986, n.º 16, pp. 113-117.

35 NOGALES, M; A MARTÍN; G DELGADO y K EM- MERSON: «Food sprectrum of the feral cat (*Felis catus* L., 1758) in the juniper woo- dland on El Hierro (Canary Islands)». *Bon- ner zoologische Beiträge*, 1988, vol. 39, n.º 1, pp. 1-6.

36 NOGALES, M; M ABDOLA; C ALONSO y V QUI- LIS: «Premières données sur l’alimenta- tion du chat haret (*Felis catus* L., 1758) du Parc National du Teide. Ténérife (Iles Canaries)». *Mammalia*, 1990, vol. 54, pp. 189-196.

37 MEDINA, FM y M NOGALES: «A review on the impacts of feral cats (*Felis silvestris catus*) in the Canary Islands: implications for the conservation of its endangered fauna». *Biodiversity and Conservation*, 2009, vol. 18, n.º 4 , pp. 829-846.

38 CAMPBELL, KJ; G HARPER; D ALGAR y otros: «A review of feral cat eradication on is- lands», en VEITCH, CR; MN CLOUT y DR TOWNS (eds.): *Island Invasives: Eradication and management. Proceedings of the In- ternational Conference on Islands Invasi- ves*. IUCN, 2011, pp. 37-46

39 KEITT, BS y BR TERSHY: «Cat eradication sig- nificantly decreases shearwater morta- lity». *Animal Conservation*, 2003, vol. 6, pp. 307-308.

40 COURCHAMP, F; M LANGLAIS y G SUGIHARA: «Cats protecting birds: modelling the mesopre- dator release effect». *Journal of Animal Ecology*, 1999, vol. 68, n.º 2, pp. 282-292.

41 BERGSTROM, DM; A LUCIER; K KIEFER y otros: «Indirect effects of invasive species re- moval devastate World Heritage Island». *Journal of Applied Ecology*, 2009, vol. 46, n.º 1, pp. 73-81.

42 NOGALES, M; E VIDAL; FM MEDINA y otros: «Feral cats and biodiversity conserva- tion: the urgent prioritization of island management». *Bioscience*, 2013, vol. 63, n.º 10, pp. 804-810.

LOS AUTORES

**Félix Manuel Medina** es doctor en Ciencias Biológicas y desarrolla su labor científica en torno a los efectos de los gatos cimarrones y otras especies exóticas invasoras en eco- sistemas insulares.

**Elsa Bonnaud** es doctora en Ciencias Bioló- gicas y profesora en la Universidad de París- Sub 11, dentro del equipo de Ecología de Poblaciones y Comunidades de la Unidad de Ecología, Sistemática y Evolución.

**Eric Vidal** es doctor en Ciencias Biológicas y profesor en la Universidad de Marsella.

**Manuel Nogales** es investigador científico del IPNA-CSIC.

CITA RECOMENDADA

MEDINA, FM; E BONNAUD; E VIDAL y M NOGALES: «Gatos en islas: un problema global de conservación». *inDiferente*, 2016, n.º 22, pp. 142-153.